Carpeta de Matemática 8

Nueva edición
ampliada y actualizada

CUADERNILLO 2

Nueva carpeta de Matemática II

Ruth Schaposchnik (coord.)
Luis Garaventa - Nora Legorburu
Patricia Rodas - Claudio Turano

Alumno/a

Curso

2. Los números racionales 3
Revisión inicial 4
Fracciones y números decimales 5
Los números racionales en la recta numérica 6
Fracciones equivalentes 7
Orden en el conjunto ℚ 8
Comparación de fracciones 8
Fracciones decimales y porcentajes 9
Expresiones decimales exactas y periódicas 11
Transformación de decimales periódicos en fracción 13
Operaciones con números decimales 14
Suma y resta 14
Multiplicación y división 15
Operaciones con fracciones 16
Suma y resta 16
Multiplicación y división 17
Potenciación de números racionales 19
Propiedades de la potenciación 21
Radicación de números racionales 22
Operaciones combinadas y ecuaciones 23
Notación científica 24
En el mundo real 25
Tangrams y números racionales 25
Los números racionales en la Constitución Nacional 26
Más actividades 27
Autoevaluación 30

EJEMPLAR DE PROMOCIÓN

PROHIBIDA SU VENTA Y SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

AIQUE

Este CUADERNILLO 2 pertenece a la Nueva carpeta de Matemática II.
No puede venderse por separado.

DIRECCIÓN EDITORIAL
Teresita Valdettaro

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
Ruth Schaposchnik

EDICIÓN
Nora Legorburu

COPIEDICIÓN
Maricel Besse

CORRECCIÓN
Cecilia Biagioli (coordinación)
Inés Gugliotella

SUPERVISIÓN GRÁFICA
Verónica Uher
Victoria Maier

COORDINACIÓN GRÁFICA
Silvina Roveda

DIAGRAMACIÓN
Daniel Balado
Gabriel Lauría
Silvana López
Estudio DOBLEVUELO

ILUSTRACIONES
Alejandra Lunik
Diego Molina
Diego Stigliano

FOTOGRAFÍA
Archivo Aique

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Pablo Sibione

Agradecemos la colaboración de Gustavo Delupi en el control de las respuestas.

© Copyright Aique Grupo Editor S. A.
Valentín Gómez 3530 (C1191AAP)
Ciudad de Buenos Aires
Teléfono y fax: 4867-7000
e-mail: editorial@aique.com.ar - www.aique.com.ar

Hecho el depósito que previene la Ley 11.723
LIBRO DE EDICIÓN ARGENTINA
I.S.B.N. 978-987-06-0059-6
Primera edición

La reproducción total o parcial de este material en cualquier forma que sea, idéntica o modificada y por cualquier medio o procedimiento, sea mecánico, electrónico, informático, magnético y sobre cualquier tipo de soporte, no autorizada por los editores, viola derechos reservados, es ilegal y constituye un delito.

Nueva carpeta de matemática II / Luis Garaventa...[et.al.]. ; coordinado por Ruth Schaposchnik - 1a ed. - Buenos Aires : Aique Grupo Editor, 2007.
256 p. ; 28x20 cm.

ISBN 978-987-06-0059-6

1. Matemática-Enseñanza Media. I. Schaposchnik, Ruth, coord.
CDD 510.712

Esta edición se terminó de imprimir en enero de 2007 en Morello S. A., Víctor Martínez 1881, Ciudad de Buenos Aires.

2 LOS NÚMEROS RACIONALES

En las medidas, en los precios, en los descuentos y los recargos, y toda vez que deseamos indicar que se toma una parte del total, aparecen cantidades que no son números enteros. Todos los números que pueden expresarse como fracciones (los números decimales, los porcentajes, los números enteros) forman el conjunto de los *números racionales*.

- ¿Cuánto cuesta el saco $\frac{7}{8}$ luego del descuento? ¿Y el pantalón?

- ¿Cuánto hay que pagar con tarjeta por el pantalón si primero descuentan el 30% y luego recargan el 15%?

REVISIÓN INICIAL

1 Escriban un número que esté comprendido entre los dos que se indican.

a) $18 < \ldots\ldots < 19$ c) $0 < \ldots\ldots < 1$ e) $-1{,}6 < \ldots\ldots < -1{,}4$

b) $10 < \ldots\ldots < 10{,}5$ d) $-3 < \ldots\ldots < -2$ f) $5{,}3 < \ldots\ldots < 5{,}4$

2 Completen la tabla, como en el ejemplo.

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
La mitad de un número.	$x : 2$
	$x : 4$
Las dos terceras partes de un número.	
	$\frac{1}{2} \cdot (x : 3)$

3 Identifiquen cuáles de estas afirmaciones son *verdaderas* y cuáles son *falsas*. En este último caso, expliquen por qué.

a) La multiplicación de dos números enteros es siempre otro número entero.

b) La división de dos números enteros siempre da otro número entero.

c) La raíz cuadrada de un número natural siempre es un número natural.

d) Entre dos números enteros siempre hay otro número entero.

4 Calculen el m.c.m. de los siguientes números:

a) m.c.m.(4, 10) = ... c) m.c.m.(15, 25) = ...

b) m.c.m.(3, 5, 7) = ... d) m.c.m.(9, 6, 15) = ...

5 Calculen.

a) $5 \cdot 10^2 =$ ..... c) $1 \cdot 10^3 =$ .....

b) $3 \cdot 10^6 =$ ..... d) $16 \cdot 10^4 =$ .....

6 Realicen los siguientes cálculos:

a) $(-7 - 4) \cdot 2 - (-3 + 1)^2 =$

b) $(-1)^5 (-6 - 8) : 7 + 4^2 =$

c) $(-3)^4 + (-3 + 2)^2 - (-2) \cdot 4 + 5 =$

7 Resuelvan las siguientes ecuaciones indicando todas las soluciones posibles:

a) $3m - 16 = m + 2$ b) $(x + 7)^2 = 15 - (-5 + 4)$ c) $3n^2 + (-6 - 4) = 2n^2 + 15$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Fracciones y números decimales

Para leer y recordar

- Toda expresión del tipo $\frac{a}{b}$, en la cual a y b son números enteros y $b \neq 0$, se llama *fracción* o *expresión fraccionaria*.
- Podemos asociar una fracción a una parte de un "todo".

b es el *denominador*: indica en cuántas partes iguales se divide el todo (denomina a la fracción).

$\frac{a}{b}$

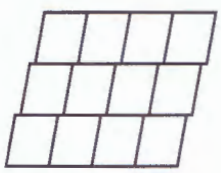
a es el *numerador*: indica el número de partes que se toman.

- Las fracciones cuyo denominador es una potencia de 10 se llaman *fracciones decimales*.
  Ejemplos: $\frac{23}{10}$, $\frac{7}{100}$, $\frac{1}{1000}$.
- Toda fracción puede expresarse en forma de *número decimal*.
- Para obtener la expresión decimal de una fracción, se divide el numerador por el denominador.
  Por ejemplo: la expresión decimal de $\frac{1}{4}$ es 0,25, porque 1 : 4 = 0,25.

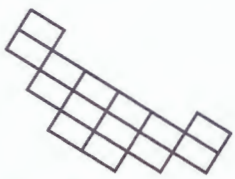
8 En cada una de las figuras pinten la parte correspondiente a la fracción indicada.

a) $\frac{3}{8}$

b) $\frac{5}{6}$



c) $\frac{1}{4}$



d) $\frac{2}{7}$

9 Realicen los siguientes cálculos:

a) La quinta parte de 20 .....

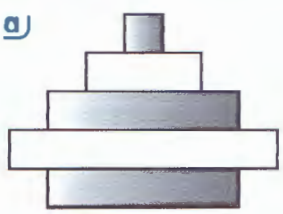
b) Las tres cuartas partes de 100 .....

c) La décima parte de 150 .....

d) La sexta parte de la mitad de 12 .....

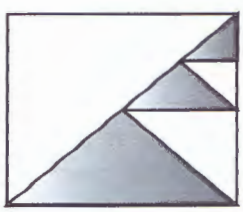
10 Expresen la parte sombreada como fracción del total en cada caso.

a)



.....

b)



.....

c)

.....

11 Obtengan la expresión decimal de estas fracciones:

a) $\frac{3}{4}$ = b) $\frac{5}{8}$ = c) $\frac{3}{2}$ = d) $\frac{2}{5}$ = e) $\frac{3}{10}$ = f) $\frac{18}{9}$ =

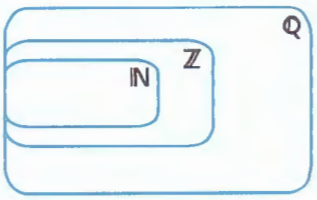
© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Los números racionales en la recta numérica

Para leer y recordar

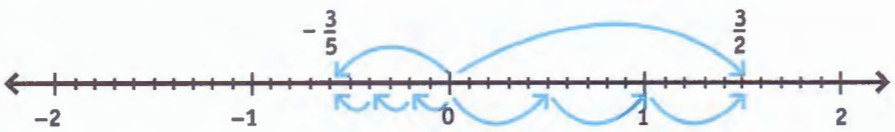
- El conjunto ℚ de los *números racionales* está formado por todos los números que pueden expresarse como una fracción.

Fracciones positivas
Cero
Fracciones negativas
} ℚ

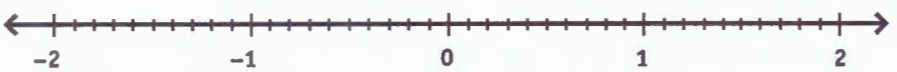


- Todos los números enteros, y por lo tanto los naturales, pueden escribirse como fracciones en las cuales el numerador es múltiplo del denominador, es decir que son también números racionales.

- Para representar un número racional en la recta numérica, dividimos cada unidad en tantas partes iguales como indica el denominador y tomamos, a partir del 0, tantas partes como indica el numerador.



12 Ubiquen en la recta numérica los números 0,75; $-\frac{4}{5}$; 1,5; $\frac{1}{5}$; $-\frac{10}{5}$.



13 Indiquen a qué números corresponden los puntos señalados en la recta numérica.

14 En la siguiente recta numérica, se ha ubicado el número a. Señalen en la misma recta los números que se indican.

a) $-\frac{1}{2}a$

b) $1{,}5a$

c) $-1{,}25a$

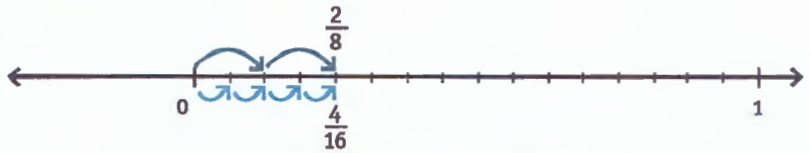
d) $\frac{5}{4}a$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Fracciones equivalentes

Para leer y recordar

- Las fracciones que representan el mismo punto de la recta numérica son *fracciones equivalentes.*



4 : 16 = 0,25 2 : 8 = 0,25 1 : 4 = 0,25

- Para obtener fracciones equivalentes a una fracción conocida, podemos hacer así:

- Multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número. Este procedimiento podemos repetirlo indefinidamente.

Ejemplo: $\frac{1}{2} \overset{\cdot 2}{=} \frac{2}{4} \overset{\cdot 3}{=} \frac{3}{6} \overset{\cdot 7}{=} \frac{7}{14} = \ldots$

- Dividir el numerador y el denominador por un mismo número. Este procedimiento se llama *simplificación* y podemos repetirlo hasta obtener una fracción *irreducible.*

Ejemplo: $\frac{24}{120} \overset{:4}{=} \frac{6}{30} \overset{:2}{=} \frac{3}{15} \overset{:3}{=} \rightarrow \frac{1}{5}$ } fracción irreducible

15 Escriban tres fracciones equivalentes a cada una de las siguientes:

a) $\frac{2}{5} =$ ..... b) $\frac{3}{7} =$ ..... c) $\frac{4}{20} =$ .....

16 Simplifiquen las siguientes fracciones:

a) $\frac{130}{169} =$ ..... b) $\frac{44}{66} =$ ..... c) $\frac{70}{175} =$ .....

17 Identifiquen las fracciones que pueden hacerse equivalentes a fracciones decimales y conviértanlas en ese tipo de fracciones.

a) $\frac{2}{3} =$ c) $\frac{3}{4} =$ e) $\frac{1}{9} =$

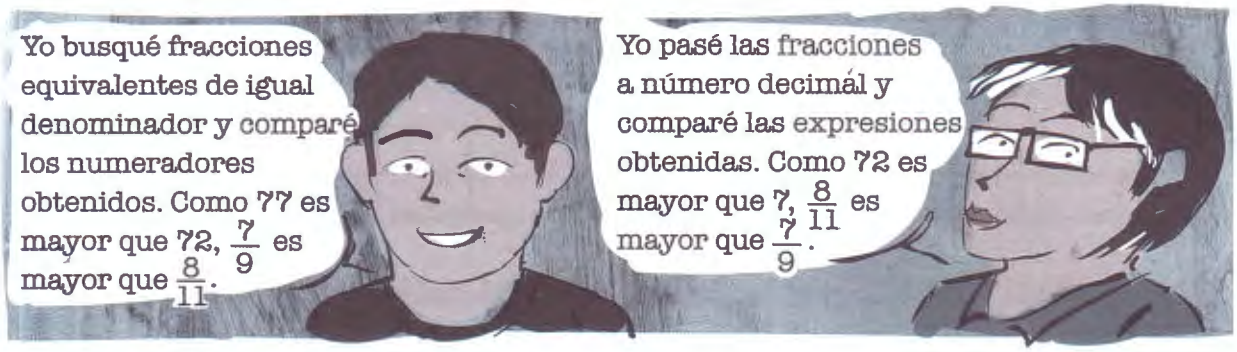
b) $\frac{1}{5} =$ d) $\frac{5}{6} =$ f) $\frac{3}{8} =$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Orden en el conjunto ℚ

Comparación de fracciones

18 Luis y Karina resolvieron de distintas maneras la siguiente tarea:
Comparar las fracciones $\frac{8}{11}$ y $\frac{7}{9}$.


Yo busqué fracciones equivalentes de igual denominador y comparé los numeradores obtenidos. Como 77 es mayor que 72, $\frac{7}{9}$ es mayor que $\frac{8}{11}$.
Yo pasé las fracciones a número decimál y comparé las expresiones obtenidas. Como 72 es mayor que 7, $\frac{8}{11}$ es mayor que $\frac{7}{9}$.

¿Cuál de los dos resolvió bien la tarea? ¿Por qué?

.....

.....

19 Completen con >, < o = en cada caso, según corresponda.

a) $\frac{11}{9}$ ____ $\frac{13}{11}$ b) $\frac{3}{5}$ ____ $\frac{4}{7}$ c) $\frac{3}{8}$ ____ $\frac{5}{11}$

20 Ordenen en forma decreciente.

$\frac{2}{3}$; $\frac{6}{5}$; $-\frac{3}{4}$; $\frac{7}{4}$; $-\frac{1}{2}$ .....

21 Ordenen en forma creciente.

0,7; $\frac{4}{5}$; −0,8; $-\frac{3}{5}$; 0,85 .....

22 Intercalen una fracción entre las siguientes. (Trabajen con fracciones equivalentes).

a) $-\frac{1}{5} >$ ____ $> -\frac{8}{5}$ c) $\frac{15}{2} <$ ____ $< \frac{23}{3}$

b) $\frac{1}{3} >$ ____ $> \frac{2}{9}$ d) $-\frac{1}{7} <$ ____ $< -\frac{1}{8}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Fracciones decimales y porcentajes

Para observar

- Para transformar en fracción una expresión decimal, podemos hacer así:

$0{,}35 =$

$= \frac{35}{10^2} =$ • En el numerador colocamos todas las cifras del número, sin la coma.

• En el denominador, colocamos una potencia de base 10 y exponente igual a la cantidad de cifras decimales del número (en este caso, 2).

$= \frac{35}{100} =$

$= \frac{7}{20}$ • Simplificamos.

- Toda fracción de denominador 100 representa un *porcentaje*.

Ejemplo: $\frac{25}{100} = 0{,}25 \rightarrow$ 25% significa "25 de cada 100".

- Para calcular un porcentaje de una cantidad, podemos hacer así:

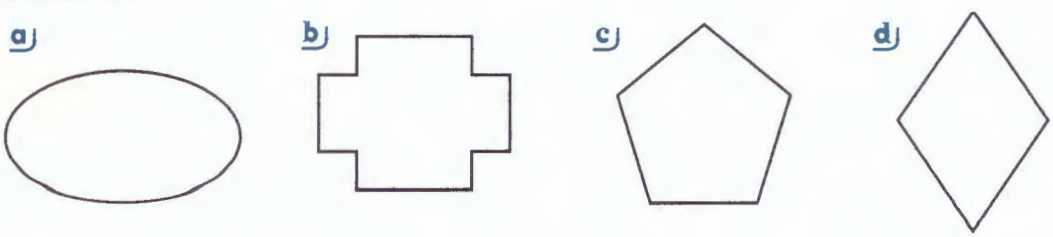
25% de 36 $\quad 25 \cdot 36 : 100 = 9 \quad$ o, directamente: $\quad 0{,}25 \cdot 36 = 9$

23 Escriban como fracción irreducible los siguientes números decimales:

a) 1,05 = b) 0,6 = c) 2,525 = d) 0,0005 =

24 Las siguientes figuras tienen 1 cm² de área. Pinten una zona que corresponda al área indicada en cada caso.

a) b) c) d)



0,25 cm² 0,75 cm² 0,4 cm² 0,8 cm²

25 Calculen los siguientes porcentajes, redondeando a los centésimos cuando sea necesario.

a) 13% de 126 = c) 1% de 12,6 = e) 3,5% de 2330,25 =

b) 125% de 1432 = d) 0,5% de 34,5 = f) 150% de 0,75 =

26 A los 3 minutos de haber comenzado una carrera de bicicletas, Andrés había recorrido $\frac{4}{15}$ del circuito; Joaquín, 30% y Leandro, los $\frac{2}{13}$. ¿Quién iba ganando hasta el momento?

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

27 Observen el detalle de la cuenta de una factura de luz.

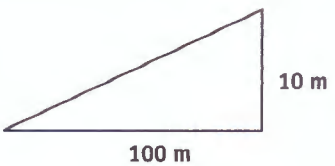
Detalle de su Cuenta

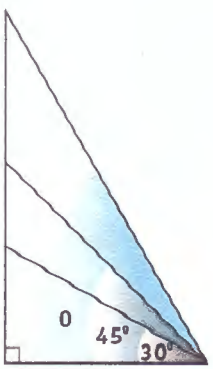
Descripción	Cantidad	Importe
Cargo fijo		15,77
Cargo variable	571 kWh	25,12
Aj. retroactivo tarifa		0,12
Subtotal por Servicio Eléctrico		41,01
Contribución municipal	6,3830 %	2,62
I.V.A.	21,0000 %	.....
Ley 23681	0,6000 %	0,25
Subtotal Cargas Impositivas		.....
Total a pagar hasta el 17/07/2000		$ .....
Recargo Pago Fuera de Fecha	.....	0,52
I.V.A. recargo	21,0000 %	0,11
Contribucion municipal	6,3830 %	0,03
Total con recargo hasta el 31/07/2000		$ .....

a) Completen con las cifras que faltan.

b) ¿Qué porcentaje de recargo se cobra por pago fuera de fecha?

28 En algunas señales de tránsito aparece la leyenda "bajada del 8%" o "subida del 10%".
En este caso, el porcentaje significa que por cada 100 metros que nos desplazamos (medidos sobre la horizontal), subimos 10 metros.
También se indican las pendientes por el ángulo de inclinación.





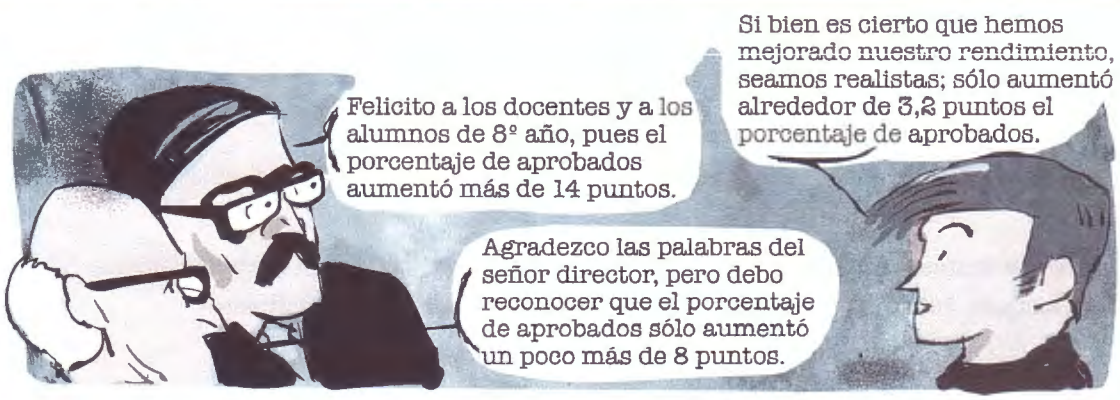
a) Realicen las mediciones necesarias para hallar la expresión porcentual aproximada de las siguientes pendientes:

I. Subida de 30°. **II.** Bajada de 45°. **III.** Subida de 60°.

b) ¿Es cierto que al duplicar el ángulo de inclinación se duplica la pendiente? Justifiquen su respuesta.

29 En una escuela construyeron al final del ciclo lectivo una tabla que refleja la cantidad de alumnos aprobados en dos años consecutivos. Observen la tabla y el diálogo, y decidan quién tiene razón.

2006		2007	
Inscriptos	Aprobados	Inscriptos	Aprobados
36	21	39	24


Felicito a los docentes y a los alumnos de 8º año, pues el porcentaje de aprobados aumentó más de 14 puntos.
Si bien es cierto que hemos mejorado nuestro rendimiento, seamos realistas; sólo aumentó alrededor de 3,2 puntos el porcentaje de aprobados.
Agradezco las palabras del señor director, pero debo reconocer que el porcentaje de aprobados sólo aumentó un poco más de 8 puntos.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Expresiones decimales exactas y periódicas

Para leer y recordar

Hay tres clases de expresiones decimales.

Exactas	*Periódicas*	*No exactas no periódicas*
Ejemplo: 3,54	Ejemplo: $1,272727... = 1,\widehat{27}$	Ejemplo: $\pi = 3,14159...$ $\sqrt{2} = 1,4142...$ *No son racionales.*

Las expresiones periódicas pueden ser *puras* o *mixtas*.

Puras	*Mixtas*
Ejemplo: $3,123123123... = 3,\widehat{123}$ Todas las cifras decimales componen el período.	Ejemplo: $0,73515151... = 0,7\widehat{351}$ Hay una parte decimal no periódica delante del período.

30 Hallen la expresión decimal de cada una de las siguientes fracciones y clasifíquenlas en exactas, periódicas puras y periódicas mixtas.

Fracción	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{5}{12}$
Expresión decimal						
Clasificación						

31 Ordenen de mayor a menor los siguientes números:

a) $\frac{8}{9}$; $0,\widehat{89}$; 0,8; 0,888889; $0,8\widehat{9}$

.....

b) $0,\widehat{454}$; $\frac{5}{11}$; $0,4\widehat{5}$; 0,45; $0,\widehat{45}$

.....

c) 1,166; $-1,\widehat{16}$; $\frac{7}{6}$; 1,1616; −1,1667; $|-1,\widehat{16}|$

.....

32 Expresen las siguientes fracciones como porcentajes, redondeando a los centésimos.

$\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{7}$ = $\frac{5}{9}$ =

33 En la fiesta de cumpleaños de Lorena, Uriel comió $\frac{3}{16}$ de una torta, Jazmín comió $\frac{3}{19}$ y Nacho, $\frac{1}{6}$. ¿Qué porcentaje de la torta comió cada chico? ¿Qué porcentaje de la torta quedó?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

34 Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifiquen sus respuestas.

a) Al hallar la expresión decimal de la fracción $\frac{16}{15}$, la división no termina nunca.

.....

b) La cifra que ocupa el noveno lugar después de la coma en la expresión decimal de $\frac{16}{15}$ es un 7.

.....

c) Las cifras decimales de $\frac{16}{15}$ son todas iguales.

.....

d) $\frac{16}{15}$ es menor que 1,07.

.....

35 Si $\frac{1}{9}$ = 0,1111..., hallen una fracción que represente cada uno de los siguientes números. Expliquen cómo lo pensaron.

a) 0,0111... b) 1,1111... c) 0,2222... d) 2,3111...

36 Si $\frac{3}{11}$ = 0,272727..., encuentren una fracción que represente cada uno de los siguientes números. Expliquen cómo lo pensaron.

a) 0, 090909... .....

.....

b) 1,272727... .....

.....

c) 2,52727... .....

.....

37 Sin hacer la división, indiquen cuáles de las siguientes fracciones tienen expresión decimal finita y cuáles no. Expliquen cómo lo pensaron.

a) $\frac{4}{5}$ d) $\frac{3}{20}$

b) $\frac{7}{30}$ e) $\frac{10}{9}$

c) $\frac{9}{8}$ f) $\frac{3}{7}$

38 Sin hacer la división, indiquen para cada una de las siguientes fracciones si sus expresiones decimales tienen más de dos cifras después de la coma. Expliquen cómo lo pensaron.

a) $\frac{7}{15}$ b) $\frac{7}{25}$ c) $\frac{7}{75}$ d) $\frac{7}{8}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Transformación de decimales periódicos en fracción

Para observar

- Para transformar una expresión decimal periódica pura en fracción, podemos hacer así:

$4,\widehat{76} = \frac{476 - 4}{99} =$ → Colocamos en el numerador todas las cifras del número, sin la coma, menos su parte entera, y en el denominador colocamos tantos nueves como cifras tenga el período.

$= \frac{472}{99}$ → Restamos y luego, cuando es posible, simplificamos.

- Para transformar una expresión decimal periódica mixta en fracción, podemos hacer así:

$2,0\widehat{478} = \frac{20\,478 - 204}{9\,900}$ → Colocamos en el numerador todas las cifras del número, sin la coma, menos su parte entera seguida de la parte decimal no periódica; en el denominador colocamos tantos nueves como cifras tenga el período y tantos ceros como cifras tenga la parte decimal no periódica.

$= \frac{20\,274}{9\,900} = \frac{3\,379}{1\,650}$ → Restamos y luego, cuando es posible, simplificamos.

39 Expresen como fracción los siguientes números decimales:

a) $0,18\hat{5} =$ ..... c) $7,4\hat{9} =$ ..... e) $2,\widehat{03} =$ .....

b) $5,\hat{9} =$ ..... d) $1,0\widehat{54} =$ ..... f) $3,0\hat{9} =$ .....

40 Observen los casos que resolvieron en los que el período es 9. ¿Qué conclusión pueden sacar?

.....

.....

41 Hallen los números de la primera fila que son iguales a algún número de la segunda fila y unan con una flecha todos los pares de números iguales.

$0,3\hat{9}$	$0,\widehat{25}$	$3,\widehat{18}$	$0,1\hat{3}$	$1,\hat{9}$	$3,\hat{8}$	0,25	0,4
$\frac{12}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{159}{50}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{35}{11}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{25}{9}$	$\frac{4}{9}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Operaciones con números decimales

Suma y resta

42 Luciana fue a la Feria del Obsequio a comprar los regalos del Día del Amigo. Si bien hay que pagar $5,50 de entrada, se consiguen descuentos del 10% y del 15%.
En los puestos que hacían el 10% de descuento, Luciana compró una billetera de $9,50 y un anotador de $7,50 (precios de lista), y en los que hacían el 15% de descuento, compró una cartuchera de $15,50 y una lapicera de $8,50 (precios de lista).
Escriban un cálculo que sirva para averiguar cuánto gastó Luciana en la Feria del Obsequio y resuélvanlo.

43 En un barrio hay dos negocios que venden artículos deportivos: Músculo Feliz y EntrenArte. El dueño de Músculo Feliz compra las zapatillas Ardidas a $75 el par y les recarga el 25%. El dueño de EntrenArte las paga $77 y les agrega el 22% de ganancia.

a) ¿Dónde conviene comprar las zapatillas?

b) ¿Cuánto más caras son en uno de los negocios?

44 Los alumnos de una escuela hicieron una feria del plato a fin de recaudar fondos para un campamento. Venden la pastafrola a $1,75 la porción y los triples de jamón y queso a $0,75 cada uno. Comprando tres productos iguales, hacen un 5% de descuento sobre el precio de estos.

a) ¿Cuál es la expresión que permite calcular el precio de tres triples y dos porciones de pastafrola?

I. $(3{,}50 + 2{,}25) \cdot \frac{5}{100}$ II. $(3{,}50 + 2{,}25) \cdot \frac{95}{100}$ III. $2{,}25 \cdot \frac{95}{100} + 3{,}50$

b) Resuelvan el cálculo.

45 En el visor de una calculadora aparece el número 1,006. Indiquen qué número hay que sumar o restar, en cada caso, para que, con un solo paso, se observe lo siguiente en el visor:

a) 1,1
b) 0,007
c) 1,01
d) 1,0009
e) 2,005
f) −0,1

46 Escriban un ejemplo para cada una de las siguientes situaciones, cuando sea posible, y cuando no lo sea, expliquen por qué.

a) Al sumar dos números de tres cifras decimales cada uno, se obtiene un número de una sola cifra decimal.

b) Al restar dos números de dos cifras decimales cada uno, se obtiene un número de tres cifras decimales.

c) Al sumar un número de dos cifras decimales con uno de una cifra decimal, se obtiene un número entero.

© Aique Grupo Editor S.A. Prohibida su reproducción.

Multiplicación y división

Para observar

- El producto de dos números decimales tiene tantas cifras decimales como la suma de las de los dos factores.

Ejemplos: $1,2 \cdot 3,47 = 4,164$ $0,1 \cdot 0,02 = 0,002$ $3 \cdot 1,11 = 3,33$

- Si queremos dividir dos números decimales, podemos hacer así:

$\cdot 100$ ($12,513 : 5,67$) $\cdot 100$

$1\,251,3 : 567$

- Multiplicamos dividendo y divisor por una potencia de 10 para que el divisor sea entero. Este procedimiento no altera el cociente.

$1251,3 \mid 567$

$117\,3 \quad 2,2$

$03\,9$

- Dividimos como si el divisor fuera entero.

$9 : 100$

Resto: 0,039

- Dividimos el resto que obtuvimos por la misma potencia de diez por la que multiplicamos antes y obtenemos el resto de la división original.

47 Teresa fue al supermercado el sábado. Observen la imagen y respondan a las preguntas.

a) Calculen cuánto gastó.

b) ¿Cuánto hubiera gastado un lunes, que es el día que hacen 10% de descuento sobre la fruta y la verdura?

c) ¿Cuánto hubiera gastado un miércoles, cuando hacen el 15% de descuento sobre los lácteos?

48 Los maestros y profesores de un curso quieren regalarles una golosina a sus alumnos para el Día del Estudiante. Pusieron $5,50 cada uno para comprar golosinas que cuestan $0,75 por unidad.

a) Si son 8 docentes, ¿cuántas golosinas podrán comprar?

b) Si son 36 alumnos, ¿cuántas golosinas podrán darle a cada uno? ¿Cuántas sobrarán?

c) ¿Cuánto tendría que aportar cada uno si compraran igual cantidad de golosinas en un comercio mayorista con un 20% de descuento?

49 Para una tarea escolar, un grupo de 4 alumnos tiene que pintar un cartón de 0,90 m por 0,57 m y quieren repartirse el trabajo en partes iguales.

a) ¿Qué superficie debe pintar cada uno?

b) Si luego deben recortar cuadrados de 0,15 m de lado, ¿cuántos podrán recortar? ¿Qué área del cartón les sobrará?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Operaciones con fracciones

Suma y resta

Para leer y recordar

- Para sumar o restar fracciones de igual denominador, se suman o se restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo: $\frac{2}{3}+\frac{5}{3}-\frac{1}{3}=\frac{6}{3}=2$

- Para sumar o restar fracciones de distinto denominador, primero se reducen a denominador común y luego se suman o se restan.

Ejemplo: $\frac{1}{6}+\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\frac{2}{12}+\frac{9}{12}-\frac{8}{12}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

- Los números enteros se consideran fracciones con denominador 1.

Ejemplo: $\frac{2}{5}+1=\frac{2}{5}+\frac{1}{1}=\frac{2}{5}+\frac{5}{5}=\frac{7}{5}$

- Para sumar fracciones de distinto denominador, podemos usar esta regla práctica:

$\frac{1}{6}+\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=$

$=\frac{2+9-8}{12}=$

$=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

- Colocamos como denominador común el m.c.m. entre los denominadores.
- Dividimos el denominador común por cada denominador y multiplicamos este cociente por cada numerador.
- Operamos con los términos que obtuvimos y luego, cuando es posible, simplificamos.

50 Realicen los siguientes cálculos y expresen el resultado como fracción irreducible.

a) $\frac{5}{3}+3-\frac{1}{4}=$ .....

b) $\frac{7}{2}+\frac{1}{8}-\frac{3}{4}=$ .....

c) $-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}=$ .....

d) $1-\frac{1}{5}+\frac{2}{7}=$ .....

e) $\frac{5}{6}-\frac{3}{5}+\frac{1}{12}=$ .....

f) $\frac{5}{7}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}=$ .....

51 Un grupo de alumnos está de campamento en la sierra y quieren llegar al valle para pasar allí el tiempo que les queda. Hoy caminaron la tercera parte del camino durante la mañana, la cuarta parte durante la tarde y de noche se quedarán durmiendo.

a) ¿Qué fracción del camino recorrieron en total?

b) ¿Qué distancia hay entre la sierra y el valle si aún están a 20 km del destino?

52 Resuelvan los siguientes cálculos:

a) $\frac{2}{5}-\left[1-\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{5}\right)\right]$ b) $\frac{1}{6}+\left[-\frac{4}{3}+2-\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{3}\right)\right]$ c) $-\frac{1}{2}-\left[3-\left(-\frac{4}{6}+\frac{1}{3}\right)\right]$

53 Contesten *verdadero* o *falso*. En este último caso, justifiquen sus respuestas. (En todos los casos $b=0$ y $d=0$).

a) $1+\frac{a}{b}=\frac{b+a}{b}$ b) $1-\frac{a}{b}=\frac{a}{b}-1$ c) $\left(1-\frac{a}{b}\right)+\frac{c}{d}=1-\left(\frac{a}{b}+\frac{c}{d}\right)$ d) $\frac{a}{b}+\frac{a}{b}=\frac{2a}{b}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Multiplicación y división

54 Paula compró un chocolate y se comió las dos quintas partes. De lo que le quedaba le dio la mitad a cada uno de sus hermanitos. ¿Tienen razones para quejarse los hermanos?

.....

.....

55 Don Juan compra los caramelos en bolsas de $\frac{1}{2}$ kg y los envasa en bolsitas de $\frac{1}{10}$ kg. ¿Cuántas bolsitas llena con la bolsa de $\frac{1}{2}$ kg?

.....

.....

Para leer y recordar

- **Para multiplicar fracciones, se simplifica, siempre que sea posible, y luego se multiplican los numeradores y los denominadores entre sí.**

Ejemplo: $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{\cancel{2}}{\cancel{5}} \cdot \frac{\cancel{9}^{3}}{5} \cdot \frac{1}{\cancel{4}_{2}} = \frac{3}{10}$

- **Cuando el producto de dos números es 1, se dice que son *inversos*.**

Ejemplo: $\frac{3}{4}$ **y** $\frac{4}{3}$ **son inversos;** $\frac{1}{2}$ **y 2 son inversos.**

- **Para dividir dos fracciones, se multiplica la primera fracción (dividendo) por la inversa de la segunda (divisor).**

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{\cancel{2}}{3} \cdot \frac{5}{\cancel{4}_{2}} = \frac{5}{6}$$

56 ¿Cuál es el único número que no tiene inverso? ¿Por qué?

.....

57 ¿Cuáles son los números que son iguales a sus inversos?

.....

58 Simplifiquen cuando sea posible y resuelvan.

a) $\frac{5}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) =$

b) $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{2}{7} \cdot 14 =$

c) $\frac{1}{6} : \frac{2}{3} =$

d) $\frac{1}{2} : (-4) =$

e) $\left(\frac{3}{4} : \frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) =$

f) $\left(\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{2}{5}\right) =$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

59 ¿Qué capacidad tiene un recipiente que se llena con 8 vasos de $\frac{1}{5}$ l?

.....

60 ¿Cuántas tazas de $\frac{1}{4}$ litro se pueden llenar con un recipiente de $\frac{21}{2}$ l?

.....

61 ¿Es posible hallar dos números enteros m y n tales que cumplan la condición pedida en cada caso? Justifiquen sus respuestas.

a) $\frac{5}{m} \cdot \frac{6}{n} = \frac{10}{7}$

.....

.....

.....

b) $\frac{5}{m} \cdot \frac{6}{n} = \frac{11}{7}$

.....

.....

.....

62 ¿Para qué valores de a se cumple cada una de las siguientes desigualdades?

a) $2 + \frac{1}{a+2} < 2$

.....

.....

.....

b) $1 - \frac{a+3}{2} > 1$

.....

.....

.....

c) $\frac{a+1}{a} < 0$

.....

.....

.....

d) $\frac{a}{a+2} > 0$

.....

.....

.....

e) $\frac{2}{a+1} < 1$

.....

.....

.....

f) $\frac{a+3}{3} > 1$

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S.A. Prohibida su reproducción.

Potenciación de números racionales

Para leer y recordar

- Para elevar un número racional a un exponente positivo, lo escribimos como fracción y aplicamos la propiedad distributiva de la potenciación de enteros respecto de la división.

Ejemplo: $0{,}5^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{8}$ $\qquad \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{3^2}{7^2} = \frac{9}{49}$ $\qquad (0,\widehat{1})^2 = \left(\frac{1}{9}\right)^2 = \frac{1}{81}$

- Para elevar un número racional distinto de cero a un exponente negativo, se eleva al opuesto del exponente el inverso de la base.

Ejemplo: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{3}{2}\right)^1 = \frac{3}{2}$ $\qquad \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} = 4^3 = 64$

- Si el exponente es cero y la base es distinta de cero, la potencia siempre es 1.

Ejemplo: $\left(-\frac{1}{3}\right)^0 = 1$

- Cero elevado a la cero no se puede calcular.

63 Calculen las siguientes potencias:

a) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 =$ .....

b) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 =$ .....

c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} =$ .....

d) $(0,4)^{-1} =$ .....

e) $(0,25)^2 =$ .....

f) $(1,2)^{-3} =$ .....

g) $(-3)^{-2} =$ .....

h) $(-1)^0 =$ .....

i) $0,\widehat{7}^2 =$ .....

j) $(-1,\widehat{3})^{-3} =$ .....

64 Calculen el área de los cuadrados.

a)

0,7 cm

b)

$\frac{1}{5}$ m

c)

2,75 cm

....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

65 Hallen, si es posible, tres números racionales x que cumplan con la condición pedida en cada caso. Si no es posible, expliquen por qué.

a) $(x - 2)^2 < x^2 - 2$ b) $(x + 2) \cdot x < x^2 + 1$ c) $(x + 1)^2 < x^2 + 1$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

66 Sin hacer las cuentas correspondientes, comparen cada uno de los pares de expresiones siguientes:

a) $0{,}0237^4$ $0{,}0237^5$

b) $-0{,}0237^4$ $-0{,}0237^5$

c) $0{,}2^4$ $0{,}02^5$

67 Corrijan las evaluaciones de Silvina y Emiliano. Justifiquen las correcciones.

Silvina — Tema 1

Resolver:

1) $(0{,}3 \cdot 20)^2 = 6^2$

$= 36$

2) $(0{,}2 + 3)^2 = 0{,}04 + 9$

$= 9{,}04$

3) $\frac{1}{2} \cdot (1 - 0{,}5)^3 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$

$= \frac{1}{2}^4$

$= \frac{1}{16}$

Emiliano — Tema 2

Resolver:

1) $(0{,}1 \cdot 20)^2 = 0{,}1^2 \cdot 20^2$

$= 0{,}01 \cdot 400$

$= 4$

2) $(0{,}5 + 1)^2 = 1{,}5^2$

$= 2{,}25$

3) $\frac{1}{4} \cdot (0{,}5 : 2)^2 = \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)^2$

$= \frac{1}{8}^2$

$= \frac{1}{64}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Propiedades de la potenciación

Para observar

Para todos los racionales a y b, y los enteros n y m, se cumplen las siguientes propiedades:

Potencia de un producto

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

$\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$

$\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{8}\right) \cdot \left(\frac{8}{27}\right)$

$\frac{1}{27} = \frac{1}{27}$

La potenciación es distributiva respecto de la multiplicación.

Potencia de un cociente

$(a : b)^n = a^n : b^n \quad (b \neq 0)$

$\left(\frac{1}{6} : \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^2$

$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{36} : \frac{1}{9}$

$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

La potenciación es distributiva respecto de la división.

Potencia de otra potencia

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

$\left[\left(\frac{1}{4}\right)^2\right]^{-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2 \cdot (-1)}$

$\left(\frac{1}{16}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$

$16 = 16$

Para calcular potencias sucesivas, multiplicamos los exponentes.

Producto de potencias de la misma base

$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2+3-1}$

$\left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) \cdot (-2) = \left(-\frac{1}{2}\right)^4$

$\frac{1}{16} = \frac{1}{16}$

Para calcular un producto de potencias de la misma base, sumamos los exponentes.

Cociente de potencias de la misma base

$a^n : a^m = a^{n-m} \quad (a \neq 0)$

$\left(\frac{1}{3}\right)^3 : \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \left(\frac{1}{3}\right)^{3-4}$

$\frac{1}{27} : \frac{1}{81} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

$3 = 3$

Para calcular un cociente de potencias de la misma base, restamos los exponentes.

68 Resuelvan cada cálculo de dos formas diferentes.

a) $[(0,5)^{-2}]^3 =$ .....

b) $(-0,25)^3 \cdot (-0,25)^4 \cdot (-0,25)^{-2} =$ .....

c) $\left(\frac{2}{5}\right)^2 : \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} =$ .....

d) $\left(\frac{1}{7} \cdot \frac{7}{5}\right)^2 =$ .....

e) $\left[\frac{1}{9} : \left(-\frac{3}{5}\right)\right]^3 =$ .....

69 Contesten *verdadero* o *falso*. En este último caso, justifiquen sus respuestas.

a) $\left(\frac{1}{a}\right)^{-1} : a^2 = \frac{1}{a}$

b) $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)^n = a^{-n} + b^{-n}$

c) $(a \cdot b)^{-n} = \frac{1}{a^n \cdot b^n}$

d) $\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^{-m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Radicación de números racionales

70 Encuentren tres ejemplos que muestren que la radicación es distributiva respecto de la multiplicación, siempre que existan las raíces de los factores.

71 Den tres ejemplos que prueben que la radicación no es distributiva respecto de la suma ni de la resta.

.....

.....

Para observar

Para calcular raíces de números fraccionarios, podemos aplicar la propiedad distributiva de la radicación respecto de la división.

Observen los ejemplos.

$$\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} \qquad \sqrt[3]{-\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt[3]{-1}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\sqrt[4]{0{,}0625} = \sqrt[4]{\frac{625}{10\,000}} = \frac{\sqrt[4]{625}}{\sqrt[4]{10\,000}} = \frac{5}{10} = 0{,}5$$

72 Calculen:

a) $\sqrt[3]{-0{,}125} =$ .....

b) $\sqrt{\frac{9}{49}} =$ .....

c) $\sqrt[4]{0{,}0001} =$ .....

d) $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$ .....

e) $\sqrt{1{,}21} =$ .....

f) $\sqrt[4]{0{,}0081} =$ .....

73 Completen el cuadro, teniendo en cuenta que los datos de cada fila corresponden a un cuadrado.

Lado	Perímetro	Área
		0,36 m²
	1 km	
0,01 hm		

74 Completen el cuadro, teniendo en cuenta que los datos de cada fila corresponden a un cubo.

Arista	Área total	Volumen
		0,343 m³
	0,24 cm²	
$\frac{3}{2}$ mm		
		42,875 cm³

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Operaciones combinadas y ecuaciones

75 La profesora de Matemática de Ariadna les devolvió las pruebas con cruces en los renglones donde había un error para una autocorrección. Corrijan la prueba de Ariadna.

1) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} + \frac{4}{7} : \frac{7}{2} =$

$= \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{4}{7}\right) : \frac{7}{2} =$ ×

$= \frac{1}{3} \cdot 1 : \frac{7}{2} = \frac{7}{6}$ ×

76 Unan con flechas el nombre de la propiedad con los renglones en los que Ariadna aplicó cada una.

Propiedad asociativa

Propiedad conmutativa

2) $\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{3}\right) + \frac{1}{3} + \frac{3}{2} =$

$= \frac{1}{2} + \left(\frac{5}{3} + \frac{1}{3}\right) + \frac{3}{2} =$

$= \frac{1}{2} + 2 + \frac{3}{2} =$

$= 2 + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} =$

$= 2 + \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{2}\right) =$

$= 2 + 2 = 4$

77 Planteen las ecuaciones que permitan resolver estos problemas y resuélvanlos.

a) Pablo salió de su casa con cierta cantidad de dinero. Primero entró en la librería y gastó la cuarta parte de lo que llevaba. Luego, fue al kiosco y gastó allí la mitad de lo que le quedaba. Por último, gastó los $6 restantes en la tienda. ¿Con cuánto dinero salió de su casa?

b) Si a la mitad del siguiente de un número entero se le resta la tercera parte del anterior, se obtiene 1. ¿Cuál es el número?

c) ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuya área se obtiene sumando las áreas de tres triángulos: uno de 20 cm^2, otro de 0,75 dm^2 y otro de 0,26 dm^2?

d) Si al volumen de un cubo se le restan 0,218 cm^3, se obtiene el volumen de otro cubo de 5 mm de arista. ¿Cuánto mide la arista del cubo mayor?

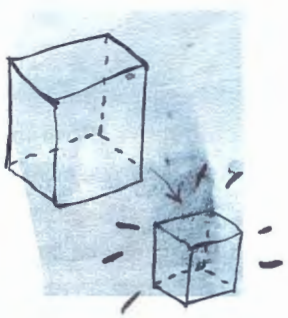
78 Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x+3}{2} - \frac{3x-2}{4} = 12$

b) $\frac{x}{5} + \frac{x}{6} = \frac{x}{15} + 3$

c) $0{,}4x + \frac{1}{5}x = x - 6$

d) $\frac{1}{2}(x-1) + \frac{1}{3}(x-1) = \frac{1}{2}$



79 Resuelvan los siguientes ejercicios combinados:

a) $-\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \frac{4}{5} - \frac{8}{9}\left(-\frac{3}{4}\right) + (-3)^{-1}$

b) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} - \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \left(\frac{7}{6}\right)^{-1} + 2{,}5$

c) $\sqrt{\frac{81}{64}} \cdot \sqrt{\frac{36}{49}} - \frac{1}{7} : 2 - \left(\frac{28}{3}\right)^{-1}$

d) $\left(\frac{3}{4} - 0{,}5\right)^{-2} : \frac{8}{3} - \sqrt[3]{\frac{1}{1000}} + 4{,}9$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Notación científica

Para leer y recordar

Esteban quiere calcular cuántos kilómetros hay en un año luz. Como la luz viaja a 300 000 km por segundo y en un año hay 31 536 000 segundos (365 · 24 · 60 · 60), escribe en su calculadora 300 000 y lo multiplica por 31 536 000. En el visor de la calculadora aparece $9{,}4608^{12}$, que debe leerse $9{,}4608 \cdot 10^{12}$.

- **Esta forma de expresar los números sin escribir todas sus cifras se llama *notación científica* y se utiliza para representar números muy grandes o muy pequeños.**
- **Escribir un número en notación científica consiste en representarlo con la multiplicación de un número cuyo valor absoluto es mayor o igual que 1 y menor que 10, con una potencia de 10.**

Ejemplos:

a) Tamaño del virus de la gripe: 0,0001 m = $1 \cdot 10^{-4}$m

b) Superficie aproximada de la Tierra: 510 000 000 km^2 = $5{,}1 \cdot 10^8$ km^2

80 Escriban en notación científica las siguientes cantidades:

a) 1 250 000 000 = ...

b) 0,000032 = ...

c) 0,0019 = ...

d) 560 000 = ...

81 Escriban todas las cifras de estas cantidades:

a) $4{,}5 \cdot 10^9$ = ...

b) $7{,}25 \cdot 10^{-7}$ = ...

c) $1{,}6 \cdot 10^{-5}$= .....

d) $3{,}92 \cdot 10^8$ = ...

82 Resuelvan los siguientes cálculos utilizando las propiedades correspondientes y expresen el resultado en notación científica.

a) $3 \cdot 10^{-4} \cdot 4 \cdot 10^{12} \cdot 2 \cdot 10$

b) $6 \cdot 10^3 \cdot 1{,}5 \cdot 10^{-5}$

c) $5 \cdot 10^{-6} \cdot 1{,}2 \cdot 10^4 \cdot 2{,}5 \cdot 10^{-2}$

d) $2{,}4 \cdot 10^{-3} : (6 \cdot 10^{-1})$

e) $\dfrac{1{,}4 \cdot 10^{-7} \cdot 9 \cdot 10^5 \cdot 10^8}{7 \cdot 10^6 \cdot 3 \cdot 10^{-4}}$

f) $\dfrac{4{,}2 \cdot 10^{-8} \cdot 1{,}8 \cdot 10^{11}}{2{,}1 \cdot 10^3 \cdot 9 \cdot 10^{-5}}$

83 Cuenta la leyenda que un rey sufría de una gran melancolía y sus allegados buscaron afanosamente a alguien que pudiera sacarlo de su apatía. Así fue como dieron con un joven que, con su juego de ajedrez, interesó tanto al soberano que este logró superar su depresión. A cambio de tan apreciado favor sólo pidió un grano de trigo por la primera casilla del tablero de ajedrez, dos por la segunda, cuatro por la tercera, y así sucesivamente, duplicando la cantidad cada vez, hasta acabar con las 64 casillas del tablero. El soberano estaba conforme con el pedido hasta que le informaron que el número de granos de trigo era tan grande que no era posible recolectarlo.

a) Utilicen la calculadora para calcular el número de granos de trigo que pidió el joven por la última casilla.

b) La cantidad de granos que calcularon es, aproximadamente, esta:

I. 90 mil billones **II.** 9 trillones. **III.** 90 trillones.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

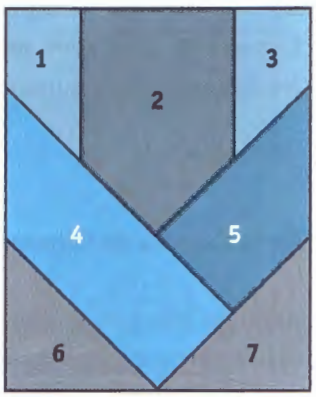
Tangrams y números racionales

Los rompecabezas, además de ser una forma de entretenimiento, permiten poner en juego distintas destrezas, y aprender contenidos geométricos y matemáticos. El Tangram, famoso rompecabezas chino, en todas sus versiones, es una muestra de ello.

Por ejemplo, en el Tangram pitagórico que se muestra en la figura, es posible establecer relaciones como las siguientes.

El área de la pieza 2 es:

- Cinco terceras partes del área de la pieza 5.
- El 25% del área total.
- Igual al área de la pieza 4.



84 Escriban cinco relaciones más entre las áreas de las piezas del Tangram pitagórico.

.....

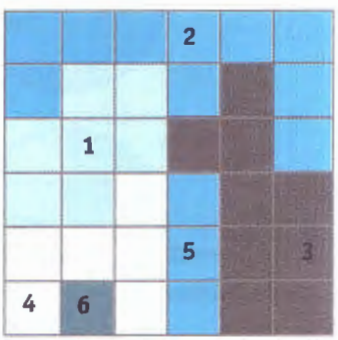
.....

.....

.....

.....

85 Santino diseñó un rompecabezas como el siguiente.



a) Escriban la fracción correspondiente a cada pieza tomando como unidad de medida la pieza 1.

....

....

b) ¿Hay alguna pieza cuya área pueda expresarse como una fracción decimal del área total? Justifiquen.

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

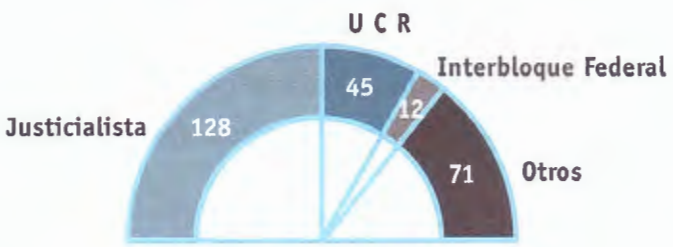
Los números racionales en la Constitución Nacional

El Congreso Nacional de la República Argentina está compuesto de dos Cámaras, una de diputados de la Nación y otra de senadores de las provincias y de la Ciudad de Buenos Aires.
En cuanto a la composición de la Cámara de Diputados, la Constitución Nacional dice lo siguiente:

De la Cámara de Diputados

Artículo 45.- La Cámara de Diputados se compondrá de representantes elegidos directamente por el pueblo de las provincias, de la Ciudad de Buenos Aires, y de la Capital en caso de traslado, que se consideran a este fin distritos electorales de un solo Estado, y a simple pluralidad de sufragios. El número de representantes será de uno por cada treinta y tres mil habitantes o fracción que no baje de dieciséis mil quinientos. Después de la realización de cada censo, el Congreso fijará la representación con arreglo al mismo, pudiendo aumentar pero no disminuir la base expresada para cada diputado.

86 En las elecciones de 2003, la Cámara de Diputados quedó conformada de la manera que muestra el siguiente gráfico:



Cantidad de diputados: 256

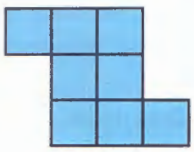
¿Qué porcentaje del total de diputados le corresponde aproximadamente a cada uno de los bloques mayoritarios?

.....

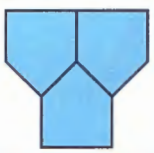
© Aique Grupo Editor S.A. Prohibida su reproducción.

MÁS ACTIVIDADES

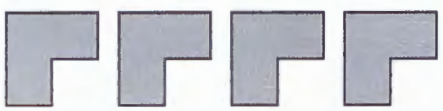
87 Reconstruyan la unidad en cada caso, sabiendo esto:

a) 

representa $\frac{2}{3}$ de la unidad.

b) 

representa $\frac{3}{5}$ de la unidad.

c) 

representa $\frac{4}{3}$ de la unidad.

88 Completen.

a) $\frac{1}{2}$ de ☐ = 8

b) $\frac{3}{7}$ de ☐ = 6

c) ☐ de 9 = 6

89 En las siguientes expresiones, las letras representan números naturales. Coloquen >, <, o = según corresponda.

a) $\frac{1}{n}$ ..... $\frac{2}{n}$

b) $\frac{4}{a} + \frac{1}{a}$ ..... $\frac{5}{a}$

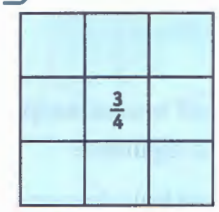
c) $\frac{m}{n}$ ..... $\frac{m+1}{n}$

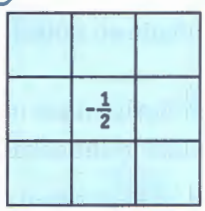
d) $\frac{b}{3}$ ..... $\frac{b}{4}$

e) $\frac{a}{c}$ ..... $\frac{a}{c+1}$

f) $\frac{n}{b} + \frac{1}{b}$ ..... $\frac{n+1}{b}$

90 Completen los cuadrados mágicos teniendo en cuenta que las sumas horizontales, verticales y diagonales deben ser iguales.

a) 

b) 

91 Calculen.

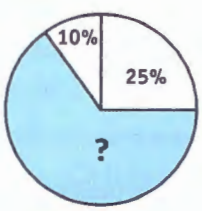
a) $\left[\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{3} + 2\right] : \left(-\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{4}{3}$

b) $\sqrt[5]{-\frac{1}{32}} \cdot \sqrt{16+9} - 2\left(2 - \frac{1}{2}\right) : \frac{2}{5}$

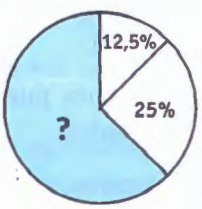
c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \sqrt[3]{1 - 7 \cdot 2^{-3}}$

d) $\sqrt[3]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{9}} + \left(-\frac{1}{7} + \frac{2}{5}\right) - 2^{-2}$

92 Completen los diagramas circulares con una fracción.

a) 

b)

c) 

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

93 Calculen cuántos minutos ininterrumpidos de trabajo llevaría contar dos mil cuatrocientos millones de pesos, formados con billetes de $100, si se tarda un segundo en contar diez billetes. Expresen los cálculos y el resultado en notación científica.

94 Realicen las mediciones necesarias para calcular, estimativamente, lo siguiente:

a) el espesor en cm de una hoja de carpeta.

b) el peso de una hoja de carpeta en kg.

Expresen los resultados en notación científica.

95 Una pelota de goma rebota cada vez a una altura igual a los $\frac{3}{7}$ de la altura que alcanzó en el rebote anterior. Se la dejó caer desde una altura de 8,40 m.

a) ¿Qué altura alcanza al cuarto rebote?

b) ¿Pasará luego del tercer rebote sobre la cabeza de Pedro, que mide 1,55 m?

96 Calculen el valor de la expresión $3n^3 + 2n - 1$ para lo siguiente:

a) $n = -\frac{1}{3}$

b) $n = \frac{3}{2}$

97 Respondan *verdadero* o *falso*. En este último caso, justifiquen sus respuestas.

a) Entre dos números racionales siempre hay otro racional.

b) Todo número racional tiene antecesor y sucesor.

c) El producto de dos números racionales siempre es otro racional.

d) Todas las fracciones pueden escribirse como fracciones decimales.

e) Todos los números racionales pueden escribirse como fracción.

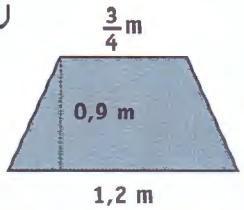
98 Encuentren el valor numérico de $-\frac{2}{3} \cdot x^{-1} \cdot y^{-2}$ para lo siguiente:

a) $x = -\frac{1}{3}$; $y = 2$

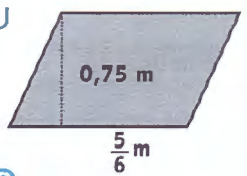
b) $x = -1$; $y = \frac{1}{4}$

99 Calculen el área de las siguientes figuras:

a)



b)



c)

100 En un 8º año, la tercera parte de los alumnos practica fútbol; la quinta parte del resto, voleibol y los 16 restantes, atletismo. ¿Cuántos alumnos son en total?

101 Al recital del grupo Multiplicados asistieron 15 000 personas. La cuarta parte eran menores de 18 años. El 30% tenían entre 18 y 25 años, y el resto eran mayores de 25.

a) ¿Qué porcentaje eran menores de 18 años?

b) ¿Qué porcentaje eran mayores de 25 años?

c) ¿Qué fracción del total no eran mayores de 25?

102 En una competencia deportiva, Vanina completó la vuelta en $\frac{15}{8}$ de minuto; Vanesa, en $\frac{17}{9}$ de minuto y Verónica, en $\frac{19}{10}$ de minuto. ¿Quién ganó la carrera?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

103 Cuando nos hacemos un análisis de sangre o hemograma, nos entregan un informe donde figura la cantidad de glóbulos rojos o hematíes y de glóbulos blancos o leucocitos que tenemos por mm^3 de sangre .
Entre los leucocitos hay distintas clases de glóbulos, como los neutrófilos, los eosinófilos, etc. En el informe también figura el porcentaje de cada una de estas clases que componen el total de leucocitos.

Laboratorio Rodríguez

HEMOGRAMA

Hematíes	:	3.960.000 x mm^3
Leucocitos	:	5.000 x mm^3
Hematocrito	:	36%
Hemoglobina	:	11,90 gr %

FÓRMULA LEUCOCITARIA

Neutrófilos en cayado	:	1%
Neutrófilos	:	60%
Eosinófilos	:	2%
Basófilos	:	0%
Linfocitos	:	34%
Monocitos	:	3%
Caracteres morfológicos	:	–%

Observen el informe y contesten a las preguntas.

a) ¿Qué cantidad de leucocitos eosinófilos hay por mm^3?

b) ¿Qué cantidad de leucocitos son linfocitos?

104 Resuelvan las siguientes ecuaciones:

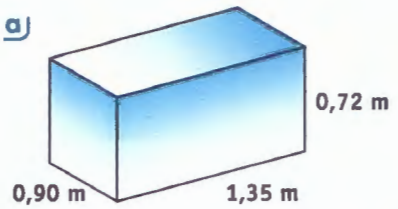
a) $\frac{3x+4}{3} = \frac{2x-6}{4}$

b) $\frac{1}{4}x + \left(2x - \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{6}{5} = \frac{2}{5}$

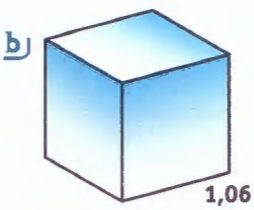
c) $\frac{3}{2}\left(x - \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{3}(2x+1)$

105 Calculen el volumen de los siguientes cuerpos. Aproximen a los centésimos.

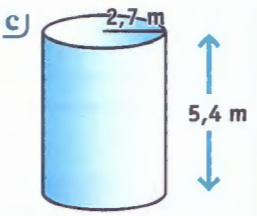
a)



b)



c)



106 Traduzcan a lenguaje simbólico las siguientes situaciones y resuélvanlas.

a) La mitad de un número aumentado en un 15% es igual a 2,3. ¿Cuál es ese número?

b) A un artículo que cuesta $\$p$ se le descuenta el 15% por fin de temporada y, sobre este precio, un 10% por pago al contado, de modo que el precio final es de $153. ¿Cuál era el precio original p?

c) El 20% de un número natural es igual al 30% de su anterior. ¿Cuál es ese número?

107 La base b de un rectángulo es el 80% de la altura h aumentada en 3 cm. Identifiquen la expresión que corresponde al perímetro del rectángulo.

a) $Per = 3{,}6h + 2{,}4$ cm

b) $Per = 3{,}6h + 4{,}8$ cm

c) $Per = 3{,}6h + 3$ cm

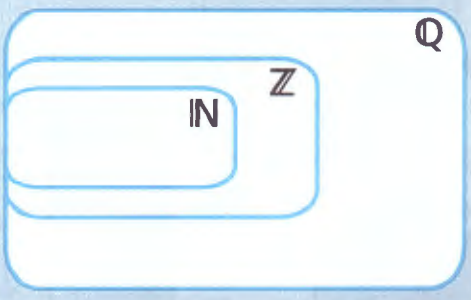
108 El área de un rectángulo es 15 cm^2 y su altura es el 60% de la base. ¿Cuánto miden la base y la altura?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

AUTOEVALUACIÓN

1 Ubiquen los siguientes números en el diagrama:

$2,\widehat{7}$; $2,\widehat{9}$; $-3,\widehat{1}$; $\frac{1}{7}$; $-\frac{10}{5}$



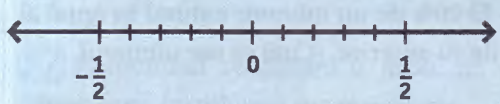
2 Conviertan en fracción y resuelvan.

a) $0,\widehat{1} + 3\left(-\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right) - 0,18$

b) $0,\widehat{18} - \frac{1}{5}\left(-\frac{2}{11}\right) - \frac{4}{5} : 22$

3 Ordenen en forma creciente y ubiquen en la recta numérica.

$0,\widehat{2}$; $0,25$; $-\frac{1}{4}$; $\frac{4}{9}$; $-0,2$



4 Julia depositó $300 en su cuenta bancaria el día 5. El día 8 le descontaron el 0,5% en concepto de gastos administrativos y el día 28 le acreditaron el 1,5% de interés sobre el dinero que había en la cuenta. ¿Cuánto dinero tenía el día 29 si no hizo ningún otro depósito ni extracción?

5 Calculen de dos formas diferentes.

a) $\sqrt{\frac{1}{9} \cdot 25}$

b) $\left(-\frac{1}{3}\right)^5 \left(-\frac{1}{3}\right)^{-5}$

c) $[(-0 \cdot 4)^2]^{-1}$

d) $\left(\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3}\right)^2$

e) $\left[\left(-\frac{1}{6}\right) : \frac{2}{3}\right]^{-2}$

6 Resuelvan las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x-2}{4} - \frac{x+3}{2} = 5$

b) $\left(x - \frac{1}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

7 Un fabricante de pantalones le recarga un 20% al precio de costo x. El mayorista que se los compra, a su vez, le aumenta un 25%. El comerciante minorista le agrega un 15% de ganancia. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el precio de venta al público?

a) $3,6x$

b) $0,6x$

c) $1,725x$

8 Escriban en lenguaje simbólico y resuelvan.

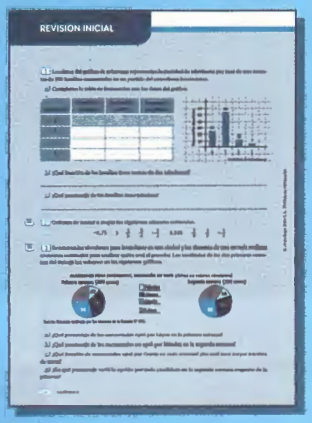
a) Si a un número le restamos su tercera parte y, luego, el 25% de lo que queda, es 7. ¿Cuál es el número?

b) La mitad de un número más el 15% de su cuarta parte es 43. ¿De qué número se trata?

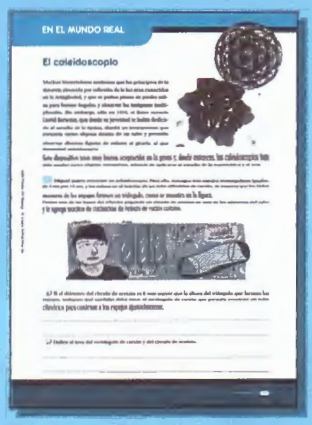
© Aique Grupo Editor S.A. Prohibida su reproducción.

Cómo son estos cuadernillos

Apertura
Una situación disparadora es el eje que abre cada capítulo.



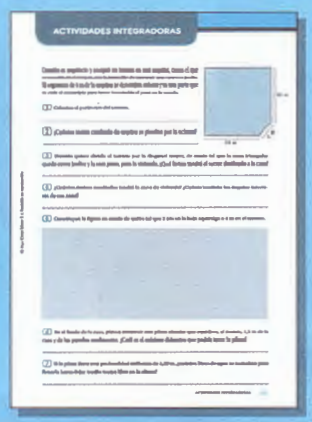
Revisión inicial
Incluye actividades para repasar los conocimientos previos.



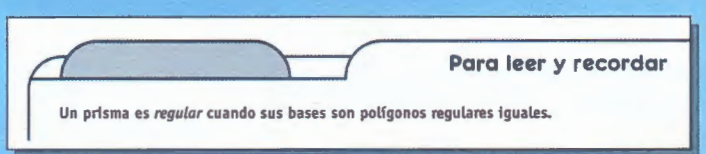
En el mundo real
Trata ejemplos con datos concretos, vinculados a aplicaciones a otras disciplinas y a situaciones cotidianas.

Más actividades
Contiene una serie adicional de ejercitaciones diversas de todos los temas desarrollados en el capítulo.

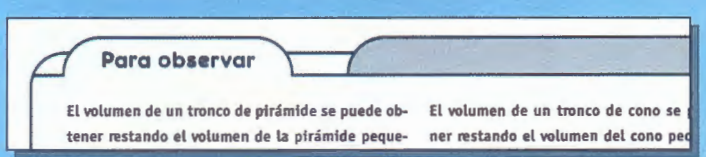
Autoevaluación
Se propone una combinación de actividades que servirá a modo de evaluación de los contenidos tratados en el capítulo.



Actividades integradoras
Al final de los cuadernillos 3, 5 y 8, se presenta una sección con propuestas destinadas a interrelacionar los contenidos de los cuadernillos anteriores.



Los recuadros identificados con la leyenda **Para leer y recordar** contienen información necesaria para la resolución de las actividades (conceptos, fórmulas, definiciones).


Para observar
El volumen de un tronco de pirámide se puede obtener restando el volumen de la pirámide peque-
El volumen de un tronco de cono se
ner restando el volumen del cono pe

Los recuadros identificados con la leyenda **Para observar** contienen ejemplos explicados.

Este ícono indica que la actividad debe ser resuelta en una hoja aparte.

Un número con fondo de color indica que la actividad es de mayor complejidad.

AIQUE